

まえがき

地球が誕生して以来、生物が生育範囲を海や陸に拡大するにつれて、地球環境はその大気圏・水圏・地圏における物理的・化学的・生物学的プロセスの相互作用によって、さまざまな時間スケールで変動してきた。さらに、産業革命の広がりにともない人間活動が気候に与える影響はかつてない規模で増大し、20世紀後半以降の地球温暖化の要因が化石燃料の燃焼と森林減少を含む土地利用変化による温室効果ガスの排出量増加であることは否定できない状態になっている。このように人類の活動が地球環境に多大な影響を及ぼすようになった新しい時代区分として、人類世（人新世，Anthropocene）という名称が提唱され、そのような概念や時代区分の根拠についても議論が進められている。

本書、森林科学シリーズ第6巻「森林と地球環境変動」では、こうした地球規模で起こる自然および人為的要因による環境変動の影響を受け、森林が過去から現在にかけてどのように変化してきたか、将来の気候変動にどのように応答する可能性があるかについて、近年進展しつつある研究の成果を交えて解説する。まず地球の気候変化に応答してきた、過去から現在までの森林の役割について第1部第1章で概説し、次に地球規模で時間・空間的に変動する森林の環境を科学的に把握する手法について第2章で解説する。続いて、第2部では世界の森林にあらわれる環境変動とその影響を、温帯林（第3章）、熱帯林（第4章）、北方林（第5章）について、近年の研究の進展を交えて解説する。最後に第3部では、まず第6章において気候変動に伴って時間をかけて空間的に移動する植生帯の問題を、現在も進行しつつある地球温暖化との関係も含めて紹介する。さらに、現在および将来の気候下における世界の森林環境について、地球規模のさまざまな観測データ（第7章）や陸域生態系モデル（第8章）によって把握し予測する研究とその成果について解説する。

本書では、主に地球の生物地球化学的循環や人間社会に対する森林の役割を、

まえがき

炭素，水，窒素などに関わる視点から解説するが，それを個々の調査地点で研究する手法のみならず，リモートセンシング等を併用して広域に捉える手法や，地球規模で将来予測を行うためのモデルを用いた研究手法についても紹介する。本書によってさまざまな時間・空間スケールで変動する地球環境と森林の関係についての理解が進み，将来の気候下において世界各地の森林がどのように変化する可能性があるかについても想像していただけることを期待する。なお，今後は世界の森林を単に保全するだけでなく，持続可能な地球環境と人間社会を実現するために，森林資源を利用した地球温暖化対策や気候変動への適応策の導入が検討されている。しかし，その効果や限界に関する科学的知見は不足しており，生物多様性保全や食料安全保障を含む他の問題への対応策との競合についても正確な理解が必要である。人類の活動が地球の気候をも変える時代となったいま，本書の読者の中から，こうした新しい課題の解決に取り組み，将来にわたり持続可能な地球環境と人間社会をつくるために貢献していただく方があらわれることも期待したい。

三枝信子・柴田英昭